



RECUPERAÇÃO DA QUALIDADE ESTRUTURAL DO SOLO PELO USO DE PLANTAS DE COBERTURA DE INVERNO E SEU EFEITO SOBRE A DINÂMICA DA ÁGUA E PRODUTIVIDADE DO MILHO

ISMAEL SKALINSKI^{1,2,*}, CLEIDIMAR GERSONE STEINKE¹, DOUGLAS RODRIGO KAISER³.

1 Introdução

A utilização de espécies vegetais com a finalidade para formação de uma cobertura de solo pode trazer inúmeros benefícios, melhorando a estrutura do solo e com isso favorecendo sua aeração e a dinâmica da água. Os sistemas de plantio direto que adotam um sistema de rotação de culturas proporcionam melhorias para o solo, especialmente referente aos aspectos físicos, não deixando o solo suscetível a degradação através de processos erosivos, reduzindo o desenvolvimento de pragas, doenças e plantas daninhas.

2 Objetivo

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes espécies de plantas de cobertura de inverno sobre a estrutura e a dinâmica da água do solo em área sob implantação do sistema plantio direto.

3 Metodologia

O estudo foi conduzido na Área Experimental da UFFS, Campus Cerro Largo, com delineamento blocos ao acaso e 4 repetições, em parcelas de 7 x 21 metros. As plantas de cobertura utilizadas foram aveia, ervilhaca, nabo forrageiro, policultivo (aveia + ervilhaca + nabo forrageiro + tremoço), canola, trigo e pousio, com espaçamento de 0,19 m entre linhas. Durante o verão, as 28 parcelas experimentais foram semeadas com milho, espaçamento de 0,50 m entre linhas e população de aproximadamente 80.000 plantas por hectare.

No solo foram avaliados o diâmetro médio ponderado (DMP) e o diâmetro médio geométrico dos agregados (DMG). As amostras de solo com estrutura preservada foram

1Aluno de graduação da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Cerro Largo; ismaelskalinski1@gmail.com

2Bolsista FAPERGS;

3Professor do curso de Agronomia da UFFS, *Campus* Cerro Largo.

coletadas em fatias, na camada de 0 a 20 cm e a análise de DMP e DMG foram determinados conforme metodologia descrita em Kemper e Chepil (1965). Também foram avaliados densidade, porosidade total, macroporosidade e microporosidade com amostras de estrutura preservada nas camadas de 0-5; 5-10; 10-20 e 20-30 cm, em cada unidade experimental, utilizando anéis de aço inox com 6 cm de diâmetro e 4 cm de altura, seguindo-se a metodologia descrita em EMBRAPA (2011). Ao longo do ciclo da cultura do milho foi monitorada a umidade do solo na camada de 0 a 20 cm, duas vezes a cada semana, utilizando um equipamento de TDR. As sondas de TDR com 20 cm de comprimento foram instaladas no início do ciclo da cultura e mantidas até a maturação fisiológica da cultura. Com os dados de umidade do solo foram calculados o conteúdo de água armazenada no solo. Os dados obtidos foram submetidos a análise da variância (ANOVA), e para comparação entre as médias dos tratamentos foi utilizado o teste de Tukey, ao nível de probabilidade de 5%.

4 Resultados e Discussão

Na Tabela 1, o DMP não teve diferença significativa entre os tratamentos em nenhuma das camadas. Quanto ao DMG, na camada 0 – 10 cm, os tratamentos não diferiram significativamente. No entanto, pode-se observar diferença significativa na camada 10 – 20 cm, onde o pousio apresentou maiores valores, diferindo apenas do nabo. O nabo apresentou os menores valores de DMG e diferiu somente do pousio. Estes valores podem ser resultantes da grande presença de plantas invasoras na área, devido à recente implantação do sistema plantio direto. Plantas invasoras, principalmente gramíneas, podem ser responsáveis pela maior estabilidade dos agregados em pousio invernal (BASSO; REINERT, 1997).

Tabela 1 – Resultados dos diâmetros médios ponderados e geométricos sobre a influência das plantas de cobertura, nas camadas de 0 – 10 e 10 – 20 cm.

Tratamento	Profundidade (cm)	DMP		Tratamento	Profundidade (cm)	DMG	
		mm				mm	
Aveia	0 – 10	2,92 a	1,77 a*	Aveia	10 – 20	3,06 a	1,93 ab
Canola		2,99 a	1,80 a	Canola		2,59 a	1,63 ab
Ervilhaca		3,48 a	2,17 a	Ervilhaca		2,71 a	1,67 ab
Nabo		3,07 a	1,89 a	Nabo		2,39 a	1,39 b
Policultivo		3,26 a	2,02 a	Policultivo		2,73 a	1,68 ab
Pousio		3,12 a	1,89 a	Pousio		3,13 a	2,08 a
Trigo	2,89 a	1,59 a	Trigo	2,45 a	1,47 ab		
	DMS	0,84	0,71	DMS	0,93	0,69	
	CV (%)	17,66	24,70	CV (%)	22,24	26,37	

* Médias não seguidas pela mesma letra, na coluna, diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

A Tabela 2 indica que os valores de densidade do solo não diferiram significativamente em nenhuma das camadas, porém ocorre um aumento dos valores nas profundidades maiores do perfil. Quanto mais profundo, reduz-se a presença de raízes e os teores de matéria orgânica são cada vez menores. Do mesmo modo a porosidade total, microporosidade e macroporosidade não diferenciaram significativamente entre os tratamentos em nenhuma das camadas.

Tabela 2 – Efeito das plantas de cobertura sobre a densidade, porosidade, macroporosidade e microporosidade nas camadas 0 – 5; 5 – 10; 10 – 20 e 20 – 30 cm.

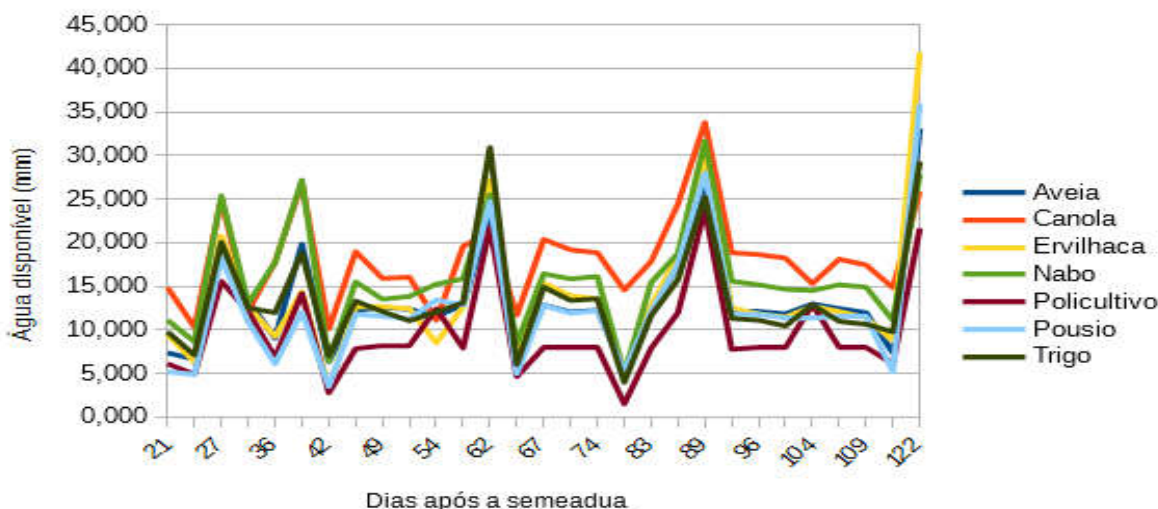
Camada (cm)	Aveia	Canola	Ervilhaca	Nabo	Policultivo	Pousio	Trigo	CV (%)
Densidade (g cm ⁻³)								
0 – 5	1,24 a	1,19 a	1,17 a	1,27 a	1,24 a	1,21 a	1,16 a*	8,02
5 – 10	1,18 a	1,29 a	1,25 a	1,25 a	1,30 a	1,36 a	1,26 a	9,11
10 – 20	1,27 a	1,31 a	1,38 a	1,33 a	1,33 a	1,28 a	1,27 a	7,34
20 – 30	1,39 a	1,34 a	1,39 a	1,45 a	1,40 a	1,40 a	1,39 a	7,42
Porosidade Total (cm ³ cm ⁻³)								
0 – 5	0,57 a	0,59 a	0,59 a	0,56 a	0,57 a	0,58 a	0,60 a	5,83
5 – 10	0,59 a	0,55 a	0,56 a	0,57 a	0,55 a	0,53 a	0,56 a	7,32
10 – 20	0,56 a	0,54 a	0,52 a	0,53 a	0,53 a	0,56 a	0,56 a	6,24
20 – 30	0,51 a	0,53 a	0,52 a	0,49 a	0,51 a	0,51 a	0,52 a	7,11
Microporosidade (cm ³ cm ⁻³)								
0 – 5	0,44 a	0,39 a	0,42 a	0,43 a	0,42 a	0,39 a	0,39 a	11,46
5 – 10	0,42 a	0,46 a	0,44 a	0,41 a	0,42 a	0,44 a	0,43 a	11,24
10 – 20	0,44 a	0,47 a	0,47 a	0,45 a	0,45 a	0,41 a	0,44 a	8,84
20 – 30	0,41 a	0,47 a	0,47 a	0,48 a	0,46 a	0,45 a	0,45 a	7,91
Macroporosidade (cm ³ cm ⁻³)								
0 – 5	0,14 a	0,20 a	0,16 a	0,13 a	0,15 a	0,19 a	0,20 a	42,01
5 – 10	0,17 a	0,09 a	0,13 a	0,16 a	0,14 a	0,09 a	0,14 a	60,95
10 – 20	0,12 a	0,07 a	0,05 a	0,09 a	0,09 a	0,15 a	0,14 a	61,53
20 – 30	0,10 a	0,07 a	0,05 a	0,04 a	0,05 a	0,07 a	0,07 a	67,91

* Médias não seguidas pela mesma letra, na linha, diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5%.
Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

De acordo com dados obtidos na estação meteorológica didática da UFFS Campus Cerro Largo, nos 123 dias de avaliação da pluviosidade, houve um total de 788 mm, sendo estes moderadamente bem distribuídos ao longo do ciclo da cultura do milho, com períodos de no máximo 9 dias sem precipitação pluviométrica e 3 dias com chuvas de 60 mm ou mais.

Referente à água disponível (Gráfico 1), o pico apresentado no final do ciclo da cultura do milho não está relacionado com as maiores precipitações ocorridas. Em virtude da máxima absorção de água da cultura do milho ocorrer no florescimento e enchimento de grão, após essa fase ocorre uma redução na absorção de água, teoricamente sendo essa explicação mais cabível para o volume de água disponível no solo no final do ciclo da cultura do milho.

Gráfico 1 - Água disponível ao longo do ciclo da cultura do milho.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

5 Conclusões

Perante as condições que este trabalho foi conduzido, conclui-se que os valores de densidade, porosidade total, microporosidade, macroporosidade e o diâmetro médio ponderado não diferenciaram significativamente entre os tratamentos em nenhuma das camadas avaliadas. O diâmetro médio geométrico, na camada 0 – 10 cm, não apresentou diferença significativa entre os tratamentos. Na camada 10 – 20 cm, o pousio expressou os melhores resultados. Em relação à água disponível no solo, as datas com maiores níveis de água disponível coincidiram com as datas com maiores precipitações pluviométricas ocorridas no período de avaliação.

Referências:

BASSO, C. J.; REINERT, D. J. Variação da agregação induzida por plantas de cobertura de solo no inverno e plantio direto de milho em um solo podzólico. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.28, n°4, p. 567-571, 1998.

EMBRAPA. Manual de métodos de análises de solo. 2. ed. revisada. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPQ, 2011.

KEMPER, W.D; CHEPIL, W.S. Size distribution of aggregates. In: BLACK, C.A.; EVANS, D.D.; WHITE, J.L.; ENSMINGER, L.E. & CLARK, F.E., eds. **Methods of soil analysis: physical and mineralogical properties, including statistics of measurement and sampling**. Part 1. Madison, American Society of Agronomy, 1965. p.499-510.

Palavras-chave: Estrutura do solo; plantas de cobertura; dinâmica da água; milho.

Financiamento: FAPERGS.